



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1493662** **A 1**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

(SU) 4 C 11 D 1/46

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4101962/31-04  
(22) 31.07.86  
(46) 15.07.89. Бюл. № 26  
(71) Институт химии АН УзССР  
(72) З.Ф.Танаева, М.И.Умарова  
и У.К.Ахмедов  
(53) 661.185 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 827141, кл. В 01 F 17/00, опублик.  
1981.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМУЛЬГАТОРА  
ГАМЕТОЦИДОВ И СТАБИЛИЗАТОРА ГЛИНИС-  
ТЫХ СУСПЕНЗИЙ

Изобретение относится к производ-  
ству поверхностно-активных веществ  
(ПАВ), относящихся к классу солей  
жирных кислот.

Цель изобретения - способ получе-  
ния нового эмульгатора гаметоцидов  
и стабилизатора глинистых суспензий  
с улучшенными свойствами.

Пример 1. В двухгорлую колбу  
с мешалкой загружают 100 г гудрона  
(свойства см. табл. 2) и 10 г моно-  
этаноламина (МЭА). Реакцию проводят  
при перемешивании в течение 10 мин  
при 25°C. Получают целевой продукт,  
условно названный ГЭ, в виде темно-  
коричневого цвета пасты в количест-  
ве 107,5 г, что составляет 96,0 вес.%.  
Состав, %: С 70,5; Н 12,4; N 4,4%  
после очистки этанолом. Поверхност-  
ное натяжение 1%-ного водного рас-  
твора целевого продукта составляет

2  
(57) Изобретение относится к моющим  
составам, в частности к получению  
эмульгатора гаметоцидов и стабили-  
затора глинистых суспензий. С целью  
повышения стабильности гудрон соап-  
стока хлопкового масла подвергают  
взаимодействию с моно- или диэтан-  
ламином при 25-30°C в течение 10 -  
15 мин при массовом соотношении гуд-  
рона и этаноламина 10:(1-1,2). Комби-  
нированная обработка глинистых сус-  
пензий улучшает качество приготовлен-  
ных буровых растворов: водоотдача  
снижается от 40 до 5 см<sup>3</sup>, суточный  
отстой - от 20% до 0. 6 табл.

$33,9 \cdot 10^3$  н/м при 20°C и растворимость  
в воде 100%.

Пример 2. То же, что в при-  
мере 1, но загружают 12 г МЭА, реак-  
цию проводят в течение 10 мин при  
25°C. Получают целевой продукт в ви-  
де пасты темно-коричневого цвета  
в количестве 102,5 г, что составляет  
91,5 вес.%. Избыток МЭА не входит  
в реакцию. Состав, % С 70,4; Н 12,3;  
N 4,4 после очистки этанолом. Поверх-  
ностное натяжение 1%-ного водного  
раствора целевого продукта состав-  
ляет  $33,9 \cdot 10^3$  н/м при 20°C и раст-  
воримость в воде 100%.

Пример 3. То же, что и в при-  
мере 1, но загружают 120 г гудрона  
и 10 г МЭА, реакцию проводят при пе-  
ремешивании в течение 10 мин и тем-  
пературе 25°C. Получают целевой про-  
дукт в виде пасты темно-коричневого

(19) **SU** (11) **1493662** **A 1**

цвета в количестве 103,8 г, что составляет 79,8 вес.%. Состав, %: С 70,6; Н 12,2; N 4,1% после очистки этанолом. Поверхностное натяжение 1%-ного водного раствора целевого продукта составляет  $45,6 \cdot 10^3$  н/м при  $20^\circ\text{C}$  и растворимость в воде 60%.

Пример 4. То же, что и в примере 1, но загружают 12 г диэтанолamina. Реакцию проводят при перемешивании в течение 10 мин и температуре  $25^\circ\text{C}$ . Получают целевой продукт в виде темно-коричневой пасты в количестве 108 г, что составляет 98 вес.%. Состав, %: С 67,8; Н 12,0; N 3,5%, считая на соль стеариновой кислоты, после очистки ее этанолом. Поверхностное натяжение 1%-ного водного раствора целевого продукта составляет  $34 \cdot 10^3$  н/м и растворимость в воде 100%.

Исследование влияния соотношения исходных компонентов, температуры и продолжительности реакции на выход, растворимость в воде и поверхностно-активные свойства представлены в табл.1.

Основные свойства исходного гудрона представлены в табл.2.

Из табл.2 видно, что оптимальными условиями получения целевого продукта с максимальным выходом растворимостью в воде и поверхностно-активными свойствами является соотношение гудрона: моноэтанолamina 10:1 в весовых частях, температура  $25-30^\circ\text{C}$  и продолжительность реакции 10-15 мин. Дальнейшее увеличение продолжительности реакции существенно не влияет на растворимость, выход и поверхностно-активные свойства выделяемого продукта. Однако температура, начиная с  $100^\circ\text{C}$  и выше, оказывает влияние на растворимость в воде, которая уменьшается с увеличением температуры, выход и поверхностно-активные свойства. Аналогичная картина наблюдается при увеличении количества гудрона (более 10 вес. ч.) в исходной реагирующей массе, избыток которого уменьшает растворимость в воде целевого продукта, поверхностно-активные свойства и выход. В случае избытка этанолamina (более 1,2 вес.ч.) наблюдается уменьшение выхода целевого продукта, за счет непрореагировавшего и оставшегося в свободном виде этанолamina.

Проведены испытания полученного продукта (ГЭ) в качестве эмульгатора гаметоцидного вещества ТВ-ВТ. Эмульсия приготавливалась перемешиванием гаматоцида ТВ-ВТ с ГЭ в присутствии диметилформамида (2%) с водой. Перемешивание осуществлялось механическим способом. Образуется 2%-ная стойкая эмульсия в виде молока тяжелого водонерастворимого гаматоцида типа ТВ-ВТ.

Результаты испытания сведены в табл.3.

Таким образом, в результате испытания ПАВ на основе гудрона и моноэтанолamina установлено, что ГЭ может быть использовано в качестве эмульгатора гаметоцидных веществ.

Испытания ПАВ ГЭ, на основе гудрона и этанолaminов, в качестве стабилизатора глинистых суспензий проводились путем излучения его влияния на фильтрационно-технологические свойства 15%-ной суспензии дарбазинской бентонитовой глины. Эта глина является низкокачественной и грубодисперсной. Для сравнения стабилизирующего действия испытуемого ПАВ на этой глине нами выбран алкиларилсульфонат (ААС) и ОП-10, используемые в практике бурения.

Результаты приведены в табл.4.

Как видно из табл.4, препараты ОП-10 и ААС при больших концентрациях в сравнении с испытуемым ГЭ приобретают нормы технологических параметров. ГЭ уже при меньших концентрациях, начиная с 0,1%, дает положительные эффекты. При этом сильнее растет прочность коагуляционной структуры -  $P_m$  глинистой суспензии, что говорит о превосходстве действия ГЭ на качество буровых растворов по сравнению с ОП-10 и ААС.

Оптимальными выбраны те концентрации ПАВ, при которых наблюдается стабилизация глинистых суспензий, т.е. при этих концентрациях ПАВ сущест-венный слой глинистой суспензии не меняется, а прочность -  $P_m$  проходит через минимум, что характерно для процесса пептизации коагуляционных структур в глинистых растворах. Полученные результаты достаточны для ПАВ, хотя величина  $P_m$  прочности структуры глинистых суспензий не высока. Повышение последней можно достичь

комбинированной обработкой глинистых суспензий ПАВ с полиэлектролитами.

Дальнейшие исследования проводили комбинированной обработкой глинистых суспензий ПАВ ГЭ и полиэлектролитом К-4, широко используемым в практике бурения. Однако, сначала определили оптимальную область стабилизации суспензии глин от концентрации К-4 (табл.5). Затем в области стабилизации глинистой суспензии полиэлектролитом К-4 проводили комбинированную обработку их раствором К-4 с ГЭ, в зависимости от концентрации (табл.6).

Совместная обработка глинистых суспензий ПЭ с ПАВ дали положительные эффекты при небольших концентрациях компонентов в соотношениях 1:1 и 1:2. При этом глинистая суспензия приобретает высокое качество и допустимые нормы фильтрационно-технологических параметров буровых растворов.

В практике при оценке качества глинистых суспензий, удовлетворяющих нормальным условиям бурения, исходят из следующих основных фильтрационно-технологических параметров: вязкость

$T \frac{700}{500} 20 - 25 \text{ с}$ ,  $T \frac{200}{100} 4 - 5 \text{ с}$ , (меньших объемах суспензий); водо-

отдача  $20 - 25 \text{ см}^3$ ; СНС  $15 - 20 \text{ мг/см}^2$ ;  $T_{\text{корки}} 1 \text{ мм}$ ; суточный отстой 0.

В сложных геологических условиях требования к буровым растворам по этим параметрам повышаются в несколько раз.

При комбинированной обработке также следует отметить, что расход дорогостоящего высокомолекулярного реагента уменьшается.

Анализируя результаты, представленные в табл.3, и сравнивая с табл.1 и 2 видим, что комбинированная обработка глинистых суспензий улучшает качество приготовленных буровых растворов, а именно, зодоотдача снижается от  $40 \text{ до } 5 \text{ см}^3$ , суточный отстой от 20 до нуля.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения эмульгатора гаметоцидов и стабилизатора глинистых суспензий, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности, гудрон соапстока хлопкового масла подвергают взаимодействию с моно- или диэтаноламином при  $25 - 30^\circ \text{C}$  в течение 10-15 мин при массовом соотношении гудрона и этаноламина, равном 10:(1-1,2).

Т а б л и ц а 1

Соотношение реагирующих компонентов гудрон-моноэтаноламин, вес.ч.	Выход, %	Температура реакции, °C	Время реакции, мин	Растворимость в воде, %	Поверхностное натяжение ( $10^3 \text{ н/м}$ ) при температуре $20^\circ \text{C}$ для концентрации, г/дл			
					0,125	0,25	0,50	1,00
1:1	42	25	10	100	66,0	65,6	64,4	63,0
5:1	60	25	10	100	60,0	58,2	56,0	55,0
8:1	72	25	10	100	58,0	52,0	50,1	48,2
10:1	96	25	10	100	40,1	37,8	34,6	33,9
12:1	79	25	10	60	-	-	-	45,6
10:1,2	91	25	10	100	42,3	40,1	37,5	36,8
10:1,3	86	25	10	100	-	-	-	52,1
10:1	92	20	10	100	45,3	41,2	40,0	36,1
10:1	96	25	10	100	40,1	37,8	34,6	33,9
10:1	96	30	10	100	40,3	38,0	35,0	34,0
10:1	96	40	10	100	-	-	-	34,2
10:1	95	80	10	100	-	-	-	34,4
10:1	94	100	10	80	-	-	-	42,1
10,1	90	120	10	40	-	-	-	-
10:1	82	25	5	100	49,5	43,1	40,2	38,4
10:1	96	25	10	100	40,1	37,8	34,6	33,9

Продолжение табл.1

Соотношение реагирующих компонентов гудрон-моноэтаноламин, вес.ч.	Выход, %	Температура реакции, °C	Время реакции, мин	Растворимость в воде, %	Поверхностное натяжение ( $10^3$ н/м) при температуре 20°C для концентрации, г/дл			
					0,125	0,25	0,50	1,00
10:1	96	25	15	100	40,1	37,8	34,6	33,8
10:1	96	25	20	100	40,1	37,8	34,6	33,9
10:1	96	25	30	100	40,1	37,7	34,5	33,8
10:1	96	25	45	100	40,0	37,7	34,6	33,9
10:1	96	25	60	100	40,1	37,8	34,6	33,9

Т а б л и ц а 2

Физико-химическая характеристика хлопкового гудрона (госсиполовая смола)

Показатели	Характеристика
Внешний вид и цвет	Однородная, вязкотекучая масса от темно-коричневого до черного цвета
Кислотное число, мг КОН	50-70
Растворимость, %:	
в воде	0
в органических растворителях	100
Содержание влаги, %, не более	3-4

Т а б л и ц а 3

Эмульгатор	Стойкость эмульсии, мин
ГЭ	600
АС*	120
-	Моментальное расслоение

\* АС - известный эмульгатор - алкилсульфат.

Влияние концентрации ПАВ на фильтрационно-технологические свойства 15%-ных суспензий дарбазинской глины

Т а б л и ц а 4

ПАВ, %			Условная вязкость, с	Водоотдача $V_{30}$ , см	Толщина корки, мм	Суточный отстой, %	Статическое напряжение сдвига, мг/см, через, мин		$R_m$ -прочность, дн/см <sup>2</sup>
ОП-10	ААС	ГЭ							
Контроль									
-	-	-	4	40	4	20	10	10	60
0,1	-	-	5	22	4	20	18	23	130
0,2	-	-	6	20	3	20	25	30	135
0,5	-	-	6	15	2	13	26	30	135
-	0,1	-	6	20	3	14	16	22	140
-	0,2	-	7	15	2	14	30	34	145
-	0,5	-	8	15	2	12	32	38	150
-	-	0,1	7	12	2	10	40	49	180
-	-	0,2	9	10	2	5	45	53	200
-	-	0,5	9	10	1	4	48	55	200

Т а б л и ц а 5

Влияние обработки ПЭ (К-4) на фильтрационно-технологические свойства 15%-ных суспензий дарбазинской глины

Концентрация: К-4, %	Условная вязкость, с	Водоотдача $V_{30}$ , см <sup>3</sup>	Толщина корки, мм	Суточный отстой, %	С Н С, мг/см <sup>2</sup> , через мин		$R_m$ -прочность, дн/см <sup>2</sup>
					1	10	
-	4	40	4	20	10	10	60
0,1	8	15	2	5	48	55	150
0,2	18	8	1	2	60	80	200
0,5	30	6	1	0	95	101	301

Т а б л и ц а 6

Влияние комбинированной обработки ПЭ (К-4) и ПАВ (ГЭ) на фильтрационно-технологические свойства дарбазинской глины

ПЭ, % К-4	ПАВ, % ГЭ	Условн. вязкость, с	$V_{30}$ , см	$T_k$ , мм	Суточный отстой, %	С Н С, мг/см <sup>2</sup> , через, мин		$R_m$ , дн/см <sup>2</sup>
						1	10	
-	-	4	40	4	20	10	10	60
0,2	0,1	7	14	1	2	48	70	180
0,2	0,2	8	10	1	0	105	120	250
0,2	0,5	10	1	0	0	300	370	800

Составитель Р.Марголина

Редактор М.Товтин

Техред А.Кравчук

Корректор М.Демчик

Заказ 4065/28

Тираж 364

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101